CS121 SPI_II

Benutzerhandbuch

Copyright of the European Union is effective (Copyright EU) (c) 2010 ONLINE USV-Systeme AG, Munich, Germany, All rights reserved

TEL +49(89)242399010 - info@online-usv.de - www.online-usv.de

Limited Warranty

This software and the enclosed materials are provided without warranty of any kind. The entire risk as to software quality, performance of the program, media free of defects, faulty workmanship, incorrect use of the software or UPS, error free documentation and enclosed material is assumed by the user. We do not take any warranty to the correct functions of the software and the security of your system nor files, that might be damaged to due to possibly not correct function of our software. No warranty to correct functions of the software with the operating systems, loss of data or interruption of work processes, other UPS problems or to other errors that may occur out of this combination.

Copyright

The information contained in this manual is non-conditional and may be changed without due notice. The software manufacturer undertakes no obligations with this information. The software described in this brochure is given on the basis of a license contract and an obligation to secrecy (i.e. an obligation not to further publicise the software material). The purchaser may make a single copy of the software material for backup purposes. No parts of this manual may be transferred to third persons, either electronically or mechanically, or by photocopies or similar means, without the express written permission of the software manufacturer.

The UPS-Management software includes a license key for each license. This license is valid for using the UPS service on one server with one UPS and an unlimited number of connected UPSMON-WINDOWS workstations. For operation on several servers a license for every new server is required, disregarding the fact if UPS service runs at that location or if the server is halted by an UPS service via remote command RCCMD. The same regulations are applicable to the use of remote send/receive modules RCCMD and multiserver shutdown under Windows OS, MAC OS and Unix. The service programs are generally delivered as a single license. If there is more than one disk in one package all of them have the same serial number and must not be used for future installations. To use a single CD-ROM for several multiserver shutdown installations you have to purchase additional CD license keys.

Copyright of the European Union is effective (Copyright EU).

Copyright (c) 1995-2010 GENEREX GmbH, Hamburg, Germany. All rights reserved.

Revision	History	Date
-001	Erstausgabe	02/2010
-002	Neuer Hardwaretyp II	02/2010
-003	ONLINE-Design	08/2010

Copyright of the European Union is effective (Copyright EU) (c) 2010 ONLINE USV-Systeme AG, Munich, Germany, All rights reserved

TEL +49(89)242399010 - info@online-usv.de - www.online-usv.de

Inhalt

1. Hinweise zur CE-Kennzeichnung der Baugruppe 5
1.1 EU-Richtlinie EMV 5
1.2 Einsatzbereich 5
1.3 Aufbaurichtlinien beachten 5
1.4 Einbau des Gerätes 5
1.5 Arbeiten an Schaltschränken 5
2. Hinweise für den Hersteller von Maschinen 5
2.1 Einleitung 5
2.2 EU-Richtlinie Maschinen 5
3. Einführung 5
4. Die Betriebsmodi des Gateway 6
4.1 Datenaustauschmodus (Data Exchange Mode) 6
5. Funktionsweise des Systems 6
5.1 Allgemeine Erläuterung 6
5.2 Schnittstellen 6
5.3 Mögliche Datenlängen 6
6. Hardware-Anschlüsse, Schalter und Leuchtdioden 6
6.1 Gerätebeschriftung 6
6.2 Stecker 7
6.2.1 Stecker zum externen Gerät (RS-Schnittstelle) 7
6.2.2 Stecker Versorgungsspannung 7
6.2.3 ProfibusDP-Stecker 7
6.2.4 Stromversorgung 7
6.3 Leuchtanzeigen 8
6.3.1 LED “(Bus) Power“ 8
6.3.2 LED “Bus“ 8
6.3.3 LED “(Bus) State“ 8
6.3.4 LED “Power“ 8
6.3.5 LED “State“ 8
6.3.6 LEDs 1 / 2 / 4 / 8 (Error No / Select ID) 8
6.4 Schalter 8
6.4.1 Termination Rx 422 + Tx 422 (serielle Schnittstelle) 9
6.4.2 Drehcodierschalter S4 + S5 (serielle Schnittstelle) 9
6.4.3 Termination (Profibus) 9
6.4.4 Drehcodierschalter High + Low (Profibus-ID) 9
7. Inbetriebnahmeleitfaden 9
7.1 Beachte 9
7.2 Komponenten 9
7.3 Montage 11
7.4 Maßzeichnung CS121_SPI_II 11
7.5 Inbetriebnahme 11
7.6 Profibus-Adresse einstellen 11
7.7 Profibus-Anschluß 12
12.8 Anschluss des Prozeßgerätes 12
7.9 Versorgungsspannung anschließen 12
7.10 Schirmanschluß 13
7.11 Projektierung 13
8. Protokoll Modbus-RTU Master im CS121_SP_II 13
8.1 Hinweise 13
8.2 CS121_SPI_II als Modbus-Master 13
8.2.1 Vorbereitung 13
8.2.2 Datenaufbau 13
8.2.3 Kommunikationsablauf 14
8.3 Das Längenbyte 14
8.4 Beispiel für die Abfrage der CS121 Werte 14
Standard USV – Adressen Beschreibung 14

Copyright of the European Union is effective (Copyright EU) (c) 2010 ONLINE USV-Systeme AG, Munich, Germany, All rights reserved

TEL +49(89)242399010 - info@online-usv.de - www.online-usv.de

9. Fehlerbehandlung **17**
9.1 Fehlerbehandlung beim CS121_SPI_II 17
10. Aufbaurichtlinien **17**
10.1 Montage der Baugruppe 17
10.1.1 Montage 17
10.1.2 Demontage 18
10.2 Verdrahtung 18
10.2.1 Anschlusstechniken 18
10.2.2 Stromversorgung 18
10.2.3 Anschluß des Potentialausgleichs 18
10.3 Kommunikationsschnittstelle ProfibusDP 18
10.3.1 Busleitung mit Kupferkabel 18
10.4 Leitungsführung, Schirmung und Maßnahmen gegen Störspannung 19
10.4.1 Allgemeines zur Leitungsführung 19
10.4.2 Schirmung von Leitungen 19
11. ProfibusDP **20**
11.1 Beschreibung der DPV1-/DPV2-Funktionen 20
11.1.1 DPV1 20
11.1.2 DPV2 21
11.2 Darstellung der Daten in ProfibusDP 21
11.2.1 Konfiguriertelegramm 21
11.2.2 Diagnose 22
11.2.3 Diagnose in DPV1 25
11.2.4 Datenaustausch 25
12. Technische Daten **25**
12.1 Gerätedaten 25
12.2 Schnittstellendaten 26
Appendix **27**
A Literaturhinweis 27
B Einsendung eines Gerätes 27
C Abbildungen 27

Copyright of the European Union is effective (Copyright EU) (c) 2010 ONLINE USV-Systeme AG, Munich, Germany, All rights reserved

TEL +49(89)242399010 - info@online-usv.de - www.online-usv.de

1. Hinweise zur CE-Kennzeichnung der Baugruppe

1.1 EU-Richtlinie EMV

Für die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Baugruppe gilt:

Produkte, die das CE-Kennzeichen tragen, erfüllen die Anforderungen der EU-Richtlinie ”Elektromagnetische Verträglichkeit" und die dort aufgeführten harmonisierten europäischen Normen (EN).
Die EU-Konformitätserklärungen können wir Ihnen auf Wunsch zur Verfügung stellen.

1.2 Einsatzbereich

Die Baugruppen sind ausgelegt für den Einsatz im Industriebereich und erfüllen die folgenden Anforderungen:

Einsatzbereich	Anforderung an	
	Störaussendung	Störfestigkeit
Industrie	EN 55011 Kl. A	EN 61000-6-2

1.3 Aufbaurichtlinien beachten

Die Baugruppe erfüllt die Anforderungen, wenn Sie:

1. bei Installation und Betrieb die in der Betriebsanleitung beschriebenen Aufbaurichtlinien einhalten.
2. zusätzlich die folgenden Regeln zum Einbau des Gerätes und zum Arbeiten an Schaltschränken beachten.

1.4 Einbau des Gerätes

Baugruppen müssen in elektrischen Betriebsmittelräumen oder in geschlossenen Gehäusen (z. B. Schaltkästen aus Metall oder Kunststoff) installiert werden. Ferner müssen Sie das Gerät und den Schaltkasten (Metallkasten) oder zumindest die Hutschiene (Kunststoffkasten), auf die die Baugruppe aufgeschnappt wurde, erden.

1.5 Arbeiten an Schaltschränken

Zum Schutz der Baugruppen vor Entladung von statischer Elektrizität, muss sich das Personal vor dem Öffnen von Schaltschränken bzw. Schaltkästen elektrostatisch entladen.

2. Hinweise für den Hersteller von Maschinen

2.1 Einleitung

Die Baugruppe CS121_SPI_II stellt keine Maschine im Sinne der EU-Richtlinie "Maschinen" dar. Für die Baugruppe gibt es deshalb keine Konformitätserklärung bezüglich der EU-Richtlinie „Maschinen“.

2.2 EU-Richtlinie Maschinen

Die EU-Richtlinie „Maschinen“ regelt die Anforderungen an eine Maschine. Unter einer Maschine wird hier eine Gesamtheit von verbundenen Teilen oder Vorrichtungen verstanden (siehe auch EN 292-1, Absatz 3.1).
Die Baugruppe ist ein Teil der elektrischen Ausrüstung einer Maschine und muss deshalb vom Maschinenhersteller in das Verfahren zur Konformitätserklärung einbezogen werden

3. Einführung

Die Baugruppe CS121_SPI_II dient als Übersetzer der RS232 Schnittstelle COM2 mit MODBUS des CS121 an den ProfibusDP nach EN 50 170. Es fungiert in diesem Anwendungsfall als Gateway und arbeitet als ProfibusDP Slave. Es kann von jedem normkonformen Master betrieben werden.

Copyright of the European Union is effective (Copyright EU) (c) 2010 ONLINE USV-Systeme AG, Munich, Germany, All rights reserved
TEL +49(89)242399010 - info@online-usv.de - www.online-usv.de

4. Die Betriebsmodi des Gateway

4.1 Datenaustauschmodus (Data Exchange Mode)

Das Gateway muss sich im Datenaustauschmodus befinden, damit ein Datenaustausch zwischen der RS-Seite des Gateways und dem Feldbus möglich ist. Dieser Modus ist immer dann aktiv, wenn das Gateway sich nicht im Konfigurations- oder Test- bzw. Debugmodus befindet. Im Datenaustauschmodus wird das Gateway das eingespielte Script ausführen.

5. Funktionsweise des Systems

5.1 Allgemeine Erläuterung

Nach dem ISO/OSI-Modell kann eine Kommunikation in sieben Schichten, Layer 1 bis Layer 7, aufgeteilt werden.
Die Gateways der CS121_SPI_II Serie setzen die Layer 1 und 2 vom kundenspezifischen Bussystem (RS485 / RS232 / RS422) auf das entsprechende Feldbussystem um. Layer 3 bis 6 sind leer, der Layer 7 wird über ein Script übertragen welches im Gerät vorprogrammiert für den CS121 MODBUS Datensatz Adresse 100 bis 142 vorliegt.

5.2 Schnittstellen

Das Gateway ist mit den Schnittstellen RS232, RS422 und RS485 ausgerüstet. Für den CS121 wird ein Kabel für RS232 and COM2 mitgeliefert. RS485 Kabel sind erhältlich auf Bestellung und können dann mit dem CS121 MODBUS am COM2 betrieben werden.

5.3 Mögliche Datenlängen

In der folgenden Tabelle sind die maximal zu übertragenden Daten tabellarisch dargestellt:

Eingangsdaten	max. 244 Bytes	variabel: hier Maximalwert
Ausgangsdaten	max. 244 Bytes	variabel: hier Maximalwert
Parameter	8 Bytes	keine Userparameter *
Konfigurierdaten	max. 16 Bytes	abhängig von Konfiguration *
Diagnose	max. 8 Bytes	Ein Userdiagnosebyte = Errorcode *

6. Hardware-Anschlüsse, Schalter und Leuchtdioden

6.1 Gerätebeschriftung

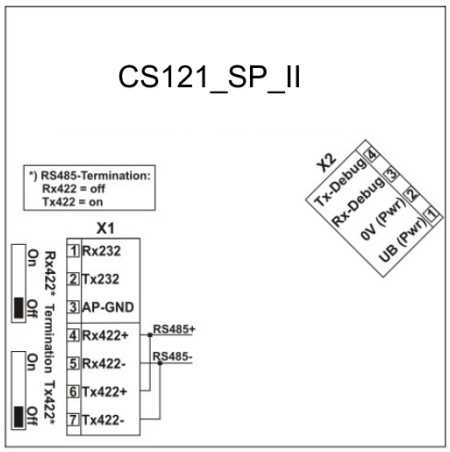


Abb. 1: Anschlußbeschriftung und Terminierung

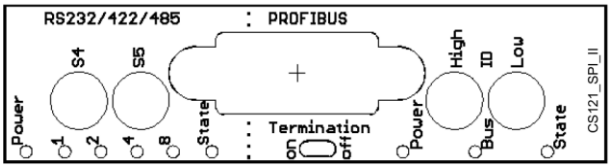


Abb. 2: Frontblende: Drehschalter, Leuchtanzeigen und Terminierung PB

Sollte die Frontblende herausspringen, so hat dies keinen Einfluss auf die Funktion oder die Qualität des Gerätes. Sie kann einfach wieder eingesetzt werden.

Copyright of the European Union is effective (Copyright EU) (c) 2010 ONLINE USV-Systeme AG, Munich, Germany, All rights reserved

TEL +49(89)242399010 - info@online-usv.de - www.online-usv.de

6.2 Stecker

6.2.1 Stecker zum externen Gerät (RS-Schnittstelle)

An dem an der Oberseite des Gerätes zugänglichen Stecker ist die serielle Schnittstelle verfügbar.

Pin-Belegung X1 (3pol. + 4pol. Schraub-Steckverbinder)

Pin Nr.	Name	Funktion
1	Rx 232	Empfangssignal
2	Tx 232	Sendesignal
3	AP-GND	Applikation Ground
4	Rx 422+ (485+)	Empfangssignal
5	Rx 422- (485-)	Empfangssignal
6	Tx 422+ (485+)	Sendesignal
7	Tx 422- (485-)	Sendesignal

(Sonderkabel für CS121 MODBUS mit RS485 am COM2: Für den Betrieb an einer 485-Schnittstelle, müssen die beiden Pins mit der Bezeichnung “485-“ zusammen angeschlossen werden.
Ebenso die beiden Pins “485+“.) Da mitgelieferter Kabel ist für RS232 ausgelegt und wird am CS121 am COM2 eingesteckt.

6.2.2 Stecker Versorgungsspannung

Pinbelegung X2 (4pol. Schraub-Steckverbinder; an der Unterseite, hinten)

Pin Nr.	Name	Funktion
1	UB (Pwr)	10..33 Volt Versorgungsspannung / DC
2	0 V (Pwr)	0 Volt Versorgungsspannung / DC

6.2.3 ProfibusDP-Stecker

An der Vorderseite des Gerätes ist der Stecker (Beschriftung: PROFIBUS) zum Anschluss an Profibus. **Dieses Anschlusskabel wird NICHT mitgeliefert und muss vom Kunden für seinen Profibus Gerät angepasst werden.**

Pinbelegung (9pol. D-SUB Buchse)

Pin Nr.	Name	Funktion
1	Schirm	
2		
3	B	nicht invertierendes Ein-/Ausgangssignal von Profibus
4	CNTR-P	Steuersignal / Repeater
5	M5	DGND – Datenbezugspotential
6	P5	5 V Versorgungsspannung
7		
8	A	invertierendes Ein-/Ausgangssignal von Profibus
9		

6.2.4 Stromversorgung

Das Gerät ist mit 10-33 VDC zu versorgen. Die Spannungsversorgung erfolgt über den 4pol. Schraub-/Steckverbinder an der Unterseite. Der CS121_SPI_II wird mit einem Netzteil 230V/12V/500mA geliefert.
(Bitte beachten Sie, dass Geräte der Serie CS121_SPI_II nicht mit Wechselspannung (AC) betrieben werden dürfen.)

Copyright of the European Union is effective (Copyright EU) (c) 2010 ONLINE USV-Systeme AG, Munich, Germany, All rights reserved

TEL +49(89)242399010 - info@online-usv.de - www.online-usv.de

6.3 Leuchtanzeigen

Das Gateway CS121_SPI_II verfügt über 9 LEDs mit folgender Bedeutung:

LED (Bus) Power	grün	Versorgungsspannung Profibus
LED Bus	rot	Profibus-Error
LED (Bus) State	rot/grün	Schnittstellenzustand Profibus
LED Power	grün	Versorgungsspannung serielle Schnittstelle
LED State	rot/grün	benutzerdefiniert / allgemeiner Gatewayfehler
LED 1 / 2 / 4 / 8 (Error No / Select ID)	grün	benutzerdefiniert / allgemeiner Gatewayfehler

6.3.1 LED “(Bus) Power“

Diese LED ist direkt mit der (potentialgetrennten) Versorgungsspannung der Profibus-Seite verbunden.

6.3.2 LED “Bus“

Diese LED wird direkt vom Profibus ASIC angesteuert und erlischt im Zustand “DATA EXCHANGE“.

6.3.3 LED “(Bus) State“

grün leuchtend	Profibus im Zustand Datenaustausch
grün blinkend	Gateway wartet auf Profibus Konfigurationsdaten
grün/rot blinkend	Gateway wartet auf Profibus Parameterdaten
rot leuchtend	allgemeiner Profibusfehler

6.3.4 LED “Power“

Diese LED ist direkt mit der (optional auch potentialgetrennten) Versorgungsspannung der seriellen Schnittstelle (RS232/422/485) verbunden.

6.3.5 LED “State“

grün leuchtend	über Script steuerbar
grün blinkend	über Script steuerbar
grün/rot blinkend	über Script steuerbar
rot leuchtend	allgemeiner Gatewayfehler (s. LED’s Error No.), über Script steuerbar
rot blinkend	CS121_SPI_II befindet sich im Konfigurations-/Testmodus, über Script steuerbar

6.3.6 LEDs 1 / 2 / 4 / 8 (Error No / Select ID)

Blinken diese 4 LED's und die LED “State“ leuchtet gleichzeitig rot, wird binärcodiert (Umrechnungstabelle siehe Anhang), gemäss der Tabelle im Kapitel "Fehlerbehandlung" die Fehlernummer angezeigt.

6.4 Schalter

Das Gateway verfügt über 7 Schalter mit folgenden Funktionen:

Termination Rx 422	schaltbarer Rx 422-Abschlusswiderstand für die serielle Schnittstelle
Termination Tx 422	schaltbarer Tx 422- bzw. RS485-Abschlusswiderstand für die serielle Schnittstelle
Drehcodierschalter S4	ID High für serielle Schnittstelle, Standardeinstellung „0“
Drehcodierschalter S5	ID Low für serielle Schnittstelle, Standardeinstellung „0“
Termination (Profibus)	schaltbarer ProfibusDP-Abschlusswiderstand
Drehcodierschalter High	ProfibusDP ID (High Byte)
Drehcodierschalter Low	ProfibusDP ID (Low Byte)

Copyright of the European Union is effective (Copyright EU) (c) 2010 ONLINE USV-Systeme AG, Munich, Germany, All rights reserved

TEL +49(89)242399010 - info@online-usv.de - www.online-usv.de

6.4.1 Termination Rx 422 + Tx 422 (serielle Schnittstelle)

Wird das Gateway als physikalisch erstes oder letztes Gerät in einem RS485-Bus bzw. als 422 betrieben, muss an diesem Gateway ein Busabschluss erfolgen. Dazu wird der Terminationsschalter auf ON gestellt. Der im Gateway integrierte Widerstand (150Ω) wird aktiviert. In allen anderen Fällen bleibt der Schalter auf der Position OFF.
Nähere Information zum Thema Busabschluss finden Sie in der allgemeinen RS485 Literatur.
Wird der integrierte Widerstand verwendet, ist zu berücksichtigen, dass damit automatisch ein Pull-Down--Widerstand (390Ω) nach Masse und ein Pull-Up-Widerstand (390Ω) nach VCC aktiviert wird.

Bei RS485 darf nur der Tx 422-Schalter auf ON gestellt werden.
Der Rx 422-Schalter muss auf OFF stehen.

6.4.2 Drehcodierschalter S4 + S5 (serielle Schnittstelle)

Diese beiden Schalter können über den Scriptbefehl “Get (RS_Switch, Destination)“ ausgelesen und der Wert für weitere Funktionen weiter- verwendet werden. Dieser Wert wird beim Einschalten des Gateways bzw. immer wieder nach Ausführen des Scriptbefehls eingelesen. Die Schalterstellung „EE“ (testmode) und „FF“ (config mode) sind bei der RS422- oder RS485-Betrieb nicht möglich.

6.4.3 Termination (Profibus)

Wird das Gateway als physikalisch erstes oder letztes Gerät im ProfibusDP betrieben, muß an diesem Gateway ein Busabschluß erfolgen. Dazu muß entweder ein Busabschluss-Widerstand im Stecker oder der im Gateway integrierte Widerstand (220Ω) aktiviert werden. Dazu wird der Schiebeschalter auf die Position ON geschoben. In allen anderen Fällen bleibt der Schiebeschalter auf der Position OFF. Nähere Information zum Thema Busabschluss finden Sie in der allgemeinen Profibus Literatur.
Hinweis: Um den Busabschluß zu aktivieren bzw. deaktivieren, bitte den Bus-Stecker abziehen und den Schalter vorsichtig in die gewünschte Position bringen.

6.4.4 Drehcodierschalter High + Low (Profibus-ID)

Über diese beiden Schalter wird der Profibus-ID (0...7D) des Gateways hexadezimal eingestellt. Eine Umrechnungstabelle von Dezimal nach Hexadezimal befindet sich im Anhang. Dieser Wert wird nur einmalig beim Einschalten des Gateways eingelesen. Der Wert kann auch über den Scriptbefehl “Get (FieldbusID, LongTemp)“ ausgelesen bzw. ausgewertet werden (siehe auch 7.6 Profibus-Adresse einstellen).

7. Inbetriebnahmeleitfaden

7.1 Beachte

Die Inbetriebnahme des CS121_SPI_II darf nur von geschultem Personal unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften durchgeführt werden.

7.2 Komponenten

Zur Inbetriebnahme des CS121_SPI_II benötigen Sie folgende Komponenten:

- CS121_SPI_II
- Verbindungskabel vom CS121_SPI_II zum CS121 COM2 (im Lieferumfang)

Copyright of the European Union is effective (Copyright EU) (c) 2010 ONLINE USV-Systeme AG, Munich, Germany, All rights reserved
TEL +49(89)242399010 - info@online-usv.de - www.online-usv.de

Cable from CS121/COM2 to SPI_II

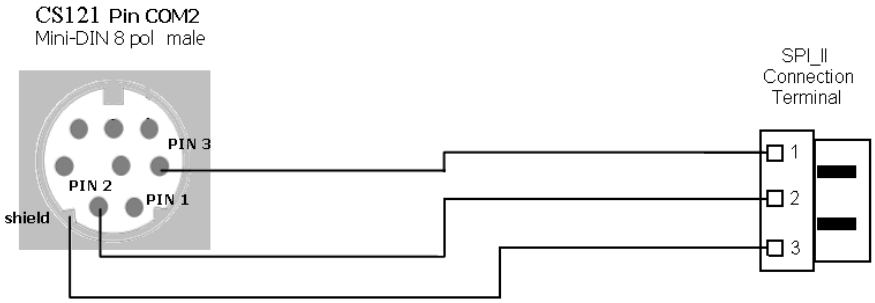


Abb. 3: PIN-Belegung Verbindungskabel CS121 COM 2 zu CS121_SPI_II

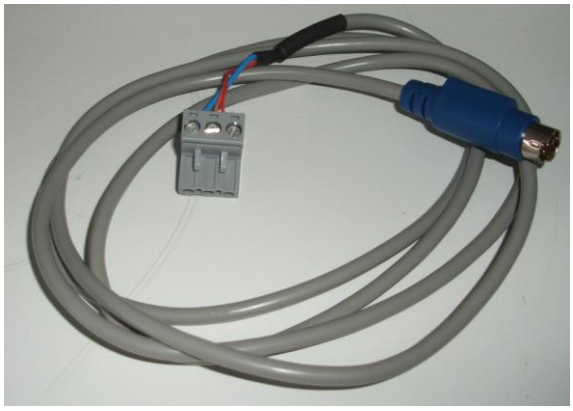


Abb. 4: Verbindungskabel CS121 COM 2 zu CS121_SPI_II

- Profibus-Kabel **(dieses Kabel wird vom Benutzer angepasst, nicht im Lieferumfang enthalten)**
- 12V, 500mA VDC-Spannungsversorgung (bis max. 30V)

Abb. 5: Spannungsversorgung

- GSD-Datei (wird auf CD mitgeliefert)
- Betriebsanleitung

Copyright of the European Union is effective (Copyright EU) (c) 2010 ONLINE USV-Systeme AG, Munich, Germany, All rights reserved

TEL +49(89)242399010 - info@online-usv.de - www.online-usv.de

7.3 Montage

Die Baugruppe CS121_SPI_II hat die Schutzart IP20 und ist somit für den Schaltschrankeinsatz geeignet. Das Gerät ist für das Aufschnappen auf eine 35 mm Hutprofilschiene ausgelegt.

7.4 Maßzeichnung CS121_SPI_II

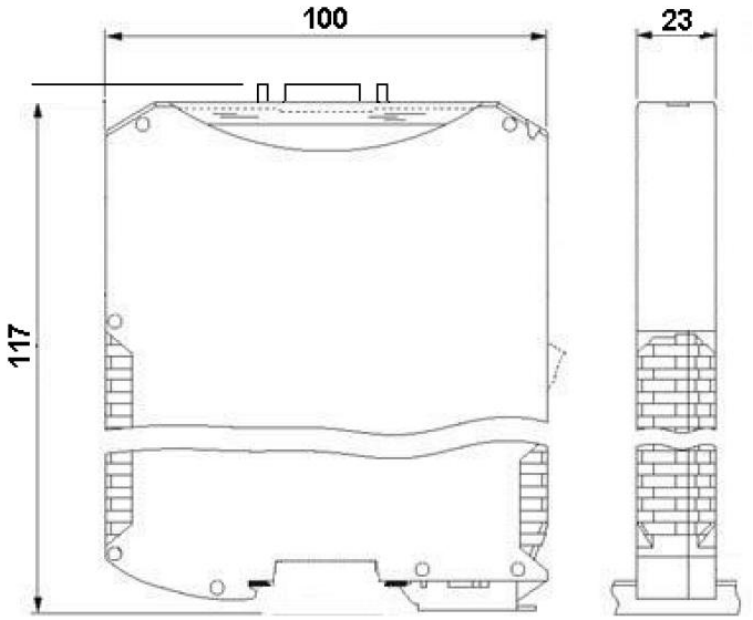


Abb. 6: Maßzeichnung CS121_SPI_II

7.5 Inbetriebnahme

Um ein ordnungsgemäßes Arbeiten der Baugruppe zu gewährleisten, müssen Sie folgende Schritte bei der Inbetriebnahme unbedingt durchführen:

7.6 Profibus-Adresse einstellen

Vorgehensweise:
Stellen Sie an der Feldbusseite der Baugruppe an den beiden Drehschaltern mit der Bezeichnung "Profibus-ID High“ und “Profibus-ID Low“ die Profibus-Adresse ein. Diese Einstellung erfolgt hexadezimal.

Beispiel:
Die Profibus-ID ist 26 dezimal = 1A hexadezimal
Der Schalter “Profibus-ID High“ muss auf 1 und der Schalter “Profibus-ID Low“ muss auf A gestellt werden.

Wird der Drehschalter auf der Profibusseite (Profibus-ID) auf "7E" (=126) eingestellt, arbeitet das Gateway mit einer Profibus-Adresse, die im EEROM gespeichert wird. Diese Adresse ist im Auslieferungszustand 126 und kann nur von einem Profibus-Master über den Profibus selbst geändert werden.

Die Adresse 126 ist im Profibus für diesen Zweck reserviert, d. h. ein Slave mit dieser Adresse kann niemals einen Datenaustausch durchführen, sondern nur mit einer neuen ID konfiguriert werden.
Wird der Drehschalter auf einen Wert zwischen 0..125 gestellt, arbeitet das Gateway mit dieser Profibus-ID und eine Änderung über einen Master ist nicht möglich.

Copyright of the European Union is effective (Copyright EU) (c) 2010 ONLINE USV-Systeme AG, Munich, Germany, All rights reserved
TEL +49(89)242399010 - info@online-usv.de - www.online-usv.de

Achtung:
Die eingestellte Profibus-Adresse muß mit der projektierten Adresse übereinstimmen!
Sie wird nur beim Einschalten des Gateways eingelesen!

7.7 Profibus-Anschluß

Verbinden Sie das Gerät mit dem Profibus an der Schnittstelle mit der Bezeichnung "PROFIBUS".

7.8 Anschluss des Prozeßgerätes

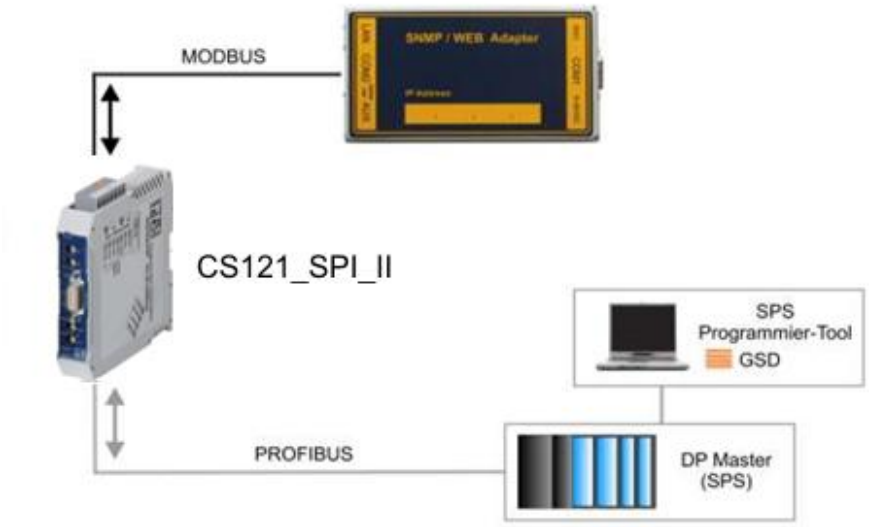


Abb. 7: Anschlussprinzip des CS121_SPI_II

Verbinden Sie über das mitgelieferte RS-232 Verbindungskabel die RS-232 Schnittstelle des CS121_SPI_II mit COM 2 des CS121 WEB-Managers. Konfigurieren Sie über das WEB-Interface des CS121 im Menüpunkt „COM2 & AUX“ die folgenden Einstellungen:

sowie im Menüpunkt „Network & Security“ die Parameter

Abb. 8: COM 2 Settings CS121_SPI_II

Nach der Konfiguration der o.g. Parameter müssen diese jeweils mit „Apply“ bestätigt werden und anschliessend über „Save Configuration“ → „Save, Exit and Reboot“ gespeichert werden. Nach dem Reboot (Dauer ca. 2 Minuten) muss die grüne Betriebs LED am CS121 blinken und zeigt damit den OK Zustand an und übermittelt nun die Daten der USV am COM1 an den COM2 im MODBUS Format.

7.9 Versorgungsspannung anschließen

Versorgen Sie das CS121_SPI_II Gateway über das beiliegende Netzteil.

Copyright of the European Union is effective (Copyright EU) (c) 2010 ONLINE USV-Systeme AG, Munich, Germany, All rights reserved
TEL +49(89)242399010 - info@online-usv.de - www.online-usv.de

7.10 Schirmanschluß

Erden Sie die Hutschiene, auf der die Baugruppe aufgeschnappt wurde.

7.11 Projektierung

Verwenden Sie zum Projektieren ein beliebiges Projektierungstool.

8. Protokoll Modbus-RTU Master im CS121_SP_II

8.1 Hinweise

→ Im folgenden Text wird für „Modbus-RTU“ der Einfachheit halber immer „Modbus“ geschrieben.

→ Die Begriffe „Input“ und „Output“ sind immer aus der Sicht des Gateways gesehen; d. h. Feldbus-Input-Daten sind die Daten, die vom Feldbus-Master an das Gateway geschickt werden.

→ Die möglichen Module sind der GSD_Datei „DAGW2079.GSD“ hinterlegt.

8.2 CS121_SPI_II als Modbus-Master

8.2.1 Vorbereitung

Da der Modbus mit einem variablen Datenformat arbeitet, abhängig von der gewünschten Funktion und Datenlänge, der Feldbus aber eine feste Datenlänge benötigt, muss diese über eine Auswahl in der GSD-Datei vorgegeben werden. Diese Länge sollte vom Anwender so gewählt werden, dass die längste Modbus-Anfrage bzw. Antwort bearbeitet werden kann.

Der Anwender kann wählen, ob die Feldbusanfragen bei Änderung (On Change) an den Modbus weitergegeben werden oder auf Anforderung (On Trigger).

Im Modus „Änderung“ beruht die Erkennung einer Änderung darauf, dass die Feldbusdaten, mit denen der letzten Sendung verglichen werden und nur bei einer Änderung eine Anfrage über den Modbus erfolgt.

Der Modus „Modbusanfrage auf Anforderung“ bedingt, dass das erste Byte im Feldbus ein Triggerbyte enthält. Dieses Byte wird nicht zum Modbus übertragen und dient nur dazu, eine Modbussendung zu starten. Dazu überwacht das Gateway ständig dieses Triggerbyte und sendet nur dann Daten an den Modbus, wenn sich dieses Byte geändert hat. In der umgekehrten Richtung (zum Feldbus) überträgt das Gateway in diesem Byte die Anzahl der empfangenen Modbusdatensätze; d. h. nach jedem Datensatz wird dieses Byte vom Gateway inkrementiert.
Ist das „Längenbyte“ aktiviert (siehe Kapitel 8.3 Das Längenbyte), werden vom Gateway nur die Anzahl der Bytes, die dort spezifiert sind, übertragen. Zum Feldbus-Master hin wird dort die Anzahl der empfangenen Modbusdaten hinterlegt. Die Länge bezieht sich dabei immer auf die Bytes „Adresse“ bis „Daten“ (jeweils inkl.) immer ohne CRC-Checksumme.

8.2.2 Datenaufbau

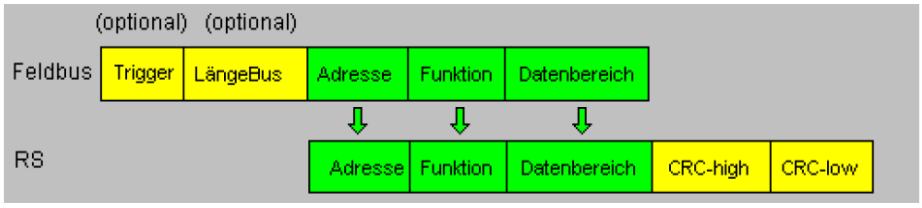


Abb. 9: Datenaufbau

Copyright of the European Union is effective (Copyright EU) (c) 2010 ONLINE USV-Systeme AG, Munich, Germany, All rights reserved
TEL +49(89)242399010 - info@online-usv.de - www.online-usv.de

8.2.3 Kommunikationsablauf

Das Gateway verhält sich zum Feldbus immer als Slave und auf der Modbus-Seite immer als Master. Somit muß ein Datenaustausch immer vom Feldbusmaster gestartet werden. Das Gateway nimmt diese Daten vom Feldbusmaster, die gemäss Kapitel „**6.2.2 Datenaufbau**“ angeordnet sein müssen, ermittelt die gültige Länge der Modbusdaten, wenn das Längenbyte nicht aktiviert ist, ergänzt die CRC-Checksumme, und sendet diesen Datensatz als Anfrage auf den Modbus.
Die Antwort des selektierten Slaves wird vom Gateway daraufhin, ohne CRC-Checksumme, an den Feldbusmaster geschickt. Erfolgt innerhalb der festgelegten „Responsetime“ keine Antwort, meldet das Gateway einen „TIMEOUT-ERROR“.

8.3 Das Längenbyte

Es kann konfiguriert werden, ob die Sendelänge als Byte im Ein-/Ausgangsdatenbereich mit abgelegt wird (Fieldbus lengthbyte -> active). In Senderichtung werden soviele Bytes verschickt, wie in diesem Byte angegeben sind. Beim Empfang eines Telegramms trägt das Gateway die Anzahl empfangener Zeichen ein.

8.4 Beispiel für die Abfrage der CS121 Werte

Der CS121 unterstützt die Modbus-Funktionen Holdings Register (0x03) und Input Register (0x04). Einige kundenspezifische Versionen unterstützen auch Schreibfunktionen, die der entsprechenden Modbus-Spezifikation entnommen werden können.

Um die Modbus-Adressen 100 – 142 des CS121 abzufragen, verwenden Sie die in der GSD Datei „DAGW2079.GSD“ zur Verfügung gestellten Module. (auf CD ROM mitgeliefert)

Um alle Werte des CS121 abzufragen, müssen mehrere Module verwendet werden da das größter Module nur 32 Werte enthalten kann.

Die Verwendung mehrerer Module ist weiterhin zwingend, da das Gateway nur dann die Feldbusanfragen an den CS121 weiterleitet, wenn sich die Anfrage von der vorhergehenden unterscheidet.

Standard USV – Adressen Beschreibung

Bitte beachten: Der „Typ U/S“ definiert, ob die Antwort ein mathematisches Vorzeichen (+/-) hat oder nicht. „Typ U“ bedeutet unsigned (ohne Vorzeichen), „Typ S“ bedeutet signed (mit Vorzeichen). Die Antwort kann negativ oder positiv sein.

Copyright of the European Union is effective (Copyright EU) (c) 2010 ONLINE USV-Systeme AG, Munich, Germany, All rights reserved
TEL +49(89)242399010 - info@online-usv.de - www.online-usv.de

Adr.	Typ	Funkt.	Name	Beschreibung	Länge
100	U	3 / 4	OUTP0WER0	Outpower Phase 1 %	1
101	U	3 / 4	OUTP0WER1	Outpower Phase 2 %	1
102	U	3 / 4	OUTP0WER2	Outpower Phase 3 %	1
103	U	3 / 4	BATTCAP	Battery Capacity %	1
104	S	3 / 4	INVOLT0	Input Voltage Phase 1 V	1
105	S	3 / 4	INVOLT1	Input Voltage Phase 2 V	1
106	S	3 / 4	INVOLT2	Input Voltage Phase 3 V	1
107	S	3 / 4	TEMPDEG	Temperature C°	1
108	S	3 / 4	AUTONOMTIME	Autonomy Time minutes	1
109	U	3 / 4	STATUS (e. g. UPS normal = “4”,	UPS Status (ASCII HEX)	1
110	S	3 / 4	BATTVOLT	Battery Voltage V	1
111	U	3 / 4	INFREQ0	Input Frequency Hz Phase 1	1
112	U	3 / 4	INFREQ1	Input Frequency Hz Phase 2	1
113	U	3 / 4	INFREQ2	Input Frequency Hz Phase 3	1
114	U	3 / 4	CNT_PF	Powerfail Counter	1
115	U	3 / 4	Alarm Battery Bad	1 = active; 0 = not active	1
116	U	3 / 4	Alarm: On Battery	1 = active; 0 = not active	1
117	U	3 / 4	Alarm: Battery Low	1 = active; 0 = not active	1
118	U	3 / 4	Alarm: Battery Depleted	1 = active; 0 = not active	1
119	U	3 / 4	Alarm: Over temperature	1 = active; 0 = not active	1
120	U	3 / 4	Alarm: Input Bad	1 = active; 0 = not active	1
121	U	3 / 4	Alarm: Output Bad	1 = active; 0 = not active	1
122	U	3 / 4	Alarm: Output Overload	1 = active; 0 = not active	1
123	U	3 / 4	Alarm: On Bypass	1 = active; 0 = not active	1
124	U	3 / 4	Alarm: Bypass Bad	1 = active; 0 = not active	1
125	U	3 / 4	Alarm: Output Off as requested.	1 = active; 0 = not active	1
126	U	3 / 4	Alarm: UPS Off as requested.	1 = active; 0 = not active	1
127	U	3 / 4	Alarm: Charger Failed	1 = active; 0 = not active	1
128	U	3 / 4	Alarm: UPS Output Off	1 = active; 0 = not active	1
129	U	3 / 4	Alarm: UPS System Off	1 = active; 0 = not active	1
130	U	3 / 4	Alarm: Fan Failure	1 = active; 0 = not active	1
131	U	3 / 4	Alarm: fuse failure	1 = active; 0 = not active	1
132	U	3 / 4	Alarm: general fault	1 = active; 0 = not active	1
133	U	3 / 4	Alarm: diagnose test failed	1 = active; 0 = not active	1
134	U	3 / 4	Alarm: communication lost	1 = active; 0 = not active	1
135	U	3 / 4	Alarm: awaiting power	1 = active; 0 = not active	1
136	U	3 / 4	Alarm: shutdown pending	1 = active; 0 = not active	1
137	U	3 / 4	Alarm: shutdown imminent	1 = active; 0 = not active	1
138	U	3 / 4	Alarm: test in progress	1 = active; 0 = not active	1
139	U	3 / 4	AUX Port 1	1 = active (high); 0 = not active (low)	1
140	U	3 / 4	AUX Port 2	1 = active (high); 0 = not active (low)	1
141	U	3 / 4	AUX Port 3	1 = active (high); 0 = not active (low)	1
142	U	3 / 4	AUX Port 4	1 = active (high); 0 = not active (low)	1
143	U	3 / 4	Sensormanager/SMTCOM sensor 1	Analog value	1
144	U	3 / 4	Sensormanager/SMTHCOM sensor 2	Analog value	1
145	U	3 / 4	Sensormanager sensor 3	Analog value	1
146	U	3 / 4	Sensormanager sensor 4	Analog value	1
147	U	3 / 4	Sensormanager sensor 5	Analog value	1
148	U	3 / 4	Sensormanager sensor 6	Analog value	1
149	U	3 / 4	Sensormanager sensor 7	Analog value	1
150	U	3 / 4	Sensormanager sensor 8	Analog value	1

Copyright of the European Union is effective (Copyright EU) (c) 2010 ONLINE USV-Systeme AG, Munich, Germany, All rights reserved

TEL +49(89)242399010 - info@online-usv.de - www.online-usv.de

Beispiel einer Modulabfrage mit 16 Werten:

Anfrage Adresse 100 – 113 mit Modul →16 Worte I/O (konsistent)

```
0x01 0x04 0x00 0x64 0x00 0x12 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00
0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00
```

Die ersten 6 Bytes beinhalten die Anfrage, die restlichen Bytes werden mit 0x00 aufgefüllt. Die Checksummenberechnung wird vom CS121_SPI_II automatisch durchgeführt und angehängt.

```
Byte 1 = Slave Adresse, ist beim CS121 immer 1
Byte 2 = Modbus Function Code, der CS121 unterstützt 0x03 oder 0x04
Byte 3 = High Byte der Startadresse, 1ter Messwert, der CS121 beginnt bei 0x64 (100 dez.)
Byte 4 = Low Byte der Startadresse, erster Messwert der CS121 beginnt bei 0x64 (100 dez.)
Byte 5 = High Byte der Anzahl angefragter Werte, abhängig vom verwendeten Modul der GSD Datei
Byte 6 = Low Byte der Anzahl angefragter Werte, abhängig vom verwendeten Modul der GSD Datei
```

Antwort:

```
0x01 0x04 0x12 0x00 0x63 0x00 0x58 0x00 0x4D 0x00 0x64 0x00 0xE6 0x00 0xE7 0x00 0xE8 0x00 0x17
0x00 0x0F 0x00 0x04 0x00 0xE9 0x00 0x32 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00
```

Dies wird wie folgt interpretiert:

0x01 0x04 0x12 Startsequenz (Slaveadresse 1, Holdingregister, es folgen 12 Datenworte)
Danach folgen die Daten der Anfrage = USV Werte:

```
0x00 0x63 Hex Wert Modbus Adr. 100 OUTPUTPOWER Phase 1 in %, hier 63hex= 99%
0x00 0x58 Hex Wert Modbus Adr. 101 OUTPUTPOWER Phase 2 in %, hier 58hex= 88%
0x00 0x4D Hex Wert Modbus Adr. 102 OUTPUTPOWER Phase 3 in %, hier 4Dhex= 77%
0x00 0x64 Hex Wert Modbus Adr. 103 BATTERY CAPACITY in %, hier 64hex= 100%
0x00 0xE6 Hex Wert Modbus Adr. 104 INPUT VOLTAGE Phase 1, hier E6hex= 230 Volt
0x00 0xE7 Hex Wert Modbus Adr. 105 INPUT VOLTAGE Phase 2, hier E6hex= 231 Volt
0x00 0xE8 Hex Wert Modbus Adr. 106 INPUT VOLTAGE Phase 2, hier E8hex= 232 Volt
0x00 0x17 Hex Wert Modbus Adr. 107 TEMPDEG, hier 17hex= 23° Celsius
0x00 0x0F Hex Wert Modbus Adr. 108 AUTNOMTIME, hier 0Fhex= 15 Minuten
0x00 0x04 Hex Wert Modbus Adr. 109 STATUS, hier 04hex= UPS Status Normal
0x00 0xE9 Hex Wert Modbus Adr. 110 BATTVOLT, hier E9hex= 233 Volt
0x00 0x32 Hex Wert Modbus Adr. 111 INFREQUENZ Phase 1, hier 32hex= 50Hz
```

Die restlichen Antworten in diesem Beispiel sind 0, hier liefert die USV keine Daten.

Achtung: Bei der Anzahl der abzufragenden Werte ist darauf zu achten, dass der Input Buffer bei der Antwort nicht überläuft.

```
Byte 1 = Slave Adresse
Byte 2 = Modbus Function Code
Byte 3 = Anzahl der folgenden Datenworte
Byte 4 = High Byte des 1. Wertes vom CS121 (100 dez.)
Byte 5 = High Byte des 1. Wertes vom CS121 (100 dez.)
Byte 6 = High Byte des 2. Wertes vom CS121 (101 dez.)
Byte 7 = High Byte des 2. Wertes vom CS121 (101 dez.)
usw.
```

Damit das Gateway immer antwortet ist es erforderlich in einer Schleife bei der Profibus-Master Programmierung dafür zu sorgen, dass sich der Inhalt der Anfrage ändert.
Also z. B. 1. Anfrage: Modbus Adresse 100 – 113, 2. Anfrage: Modbus Adresse 114 – 126, bzw. weiter, wenn zusätzliche Werte notwendig sind.

Copyright of the European Union is effective (Copyright EU) (c) 2010 ONLINE USV-Systeme AG, Munich, Germany, All rights reserved
TEL +49(89)242399010 - info@online-usv.de - www.online-usv.de

9. Fehlerbehandlung

9.1 Fehlerbehandlung beim CS121_SPI_II

Erkennt das Gateway einen Fehler, so wird dieser dadurch signalisiert, dass die LED “State“ rot leuchtet und gleichzeitig die Fehlernummer gemäss nachfolgender Tabelle über die LED's “Error No“ angezeigt werden. Es können zwei Fehlerkategorien unterschieden werden:
Schwere Fehler (1-5): In diesem Fall muss das Gateway aus- und wieder neu eingeschaltet werden. Tritt der Fehler erneut auf, muss das Gateway getauscht und zur Reparatur eingeschickt werden.
Warnungen (6-15): Diese Warnungen werden lediglich zur Information eine Minute lang angezeigt und werden dann automatisch zurückgesetzt. Treten diese Warnungen häufiger auf, ist der Kundendienst zu verständigen.
Bei benutzerdefinierten Fehlern ist die Blinkfrequenz 0,5 Hertz. Der Fehler wird solange angezeigt, wie mit „Set Warning Time“ definiert ist.

Im Konfigurationsmodus sind diese Anzeigen nicht gültig und nur für interne Zwecke bestimmt.

LED8	LED4	LED2	LED1	Fehlernr. bzw. ID	Fehlerbeschreibung
0	0	0	0	0	Reserviert
0	0	0	1	1	Hardwarefehler
0	0	1	0	2	EEROM-Fehler
0	0	1	1	3	Interner Speicherfehler
0	1	0	0	4	FeldbusHardwarefehler oder falsche Feldbus ID
0	1	0	1	5	Script-Fehler
0	1	1	0	6	Reserviert
0	1	1	1	7	RS Sende-Puffer-Überlauf
1	0	0	0	8	RS Empfangs-Puffer-Überlauf
1	0	0	1	9	RS Timeout
1	0	1	0	10	Allgemeiner Feldbusfehler
1	0	1	1	11	Parity- oder Frame-Check-Fehler
1	1	0	0	12	Reserviert
1	1	0	1	13	Feldbus Konfigurationsfehler
1	1	1	0	14	Feldbus Datenpuffer-Überlauf
1	1	1	1	15	Reserviert

10. Aufbaurichtlinien

10.1 Montage der Baugruppe

Die Baugruppe mit den max. Abmessungen (23x111x117mm BxHxT) ist für den Schaltschrankeinsatz (IP20) entwickelt worden und kann deshalb nur auf einer Normprofilschiene (tiefe Hutschiene nach EN50022) befestigt werden.
Senkrechter Einbau
Die Normprofilschiene kann auch senkrecht montiert werden, sodass die Baugruppe um 90° gedreht montiert wird.

10.1.1 Montage

- Die Baugruppe wird von oben in die Hutschiene eingehängt und nach unten geschwenkt bis die Baugruppe einrastet.
- Links und rechts neben der Baugruppe dürfen andere Baugruppen aufgereiht werden.
- Oberhalb und unterhalb der Baugruppe müssen mindestens 5 cm Freiraum für die Wärmeabfuhr vorgesehen werden.
- Die Normprofilschiene muss mit der Potentialausgleichschiene des Schaltschranks verbunden werden. Der Verbindungsdraht muß einen Querschnitt von mindestens 10 mm² haben.

Copyright of the European Union is effective (Copyright EU) (c) 2010 ONLINE USV-Systeme AG, Munich, Germany, All rights reserved
TEL +49(89)242399010 - info@online-usv.de - www.online-usv.de

10.1.2 Demontage

- Zuerst müssen die Versorgungs- und Signalleitungen abgesteckt werden.
- Danach muss die Baugruppe nach oben gedrückt und die Baugruppe aus der Hutschiene herausgeschwenkt werden.

10.2 Verdrahtung

10.2.1 Anschlusstechniken

Folgende Anschlusstechniken müssen bzw. können Sie bei der Verdrahtung der Baugruppe einsetzen:

- Standard-Schraub-/Steck-Anschluss (Versorgung + RS)
- 9pol. D-SUB Steckverbinder (ProfibusDP)

a) Bei den Standard-Schraubklemmen ist eine Leitung je Anschlusspunkt klemmbar. Zum Festschrauben benutzen Sie am Besten einen Schraubendreher mit Klingenbreite 3,5 mm.

Zulässige Querschnitte der Leitung:
- Flexible Leitung mit Aderendhülse: 1 x 0,25 ... 1,5 mm²
- Massive Leitung: 1 x 0,25 ... 1,5 mm²
- Anzugsdrehmoment: 0,5 ... 0,8 Nm

b) Die steckbare Anschlussklemmleiste stellt eine Kombination aus Standard-Schraubanschluss und Steckverbinder dar. Der Steckverbindungsteil ist kodiert und kann deshalb nicht falsch aufgesteckt werden.

c) Der 9-polige D-SUB Steckverbinder wird mit zwei Schrauben mit “4-40-UNC“-Gewinde gesichert. Zum Festschrauben benutzen Sie am Besten einen Schraubendreher mit Klingenbreite 3,5 mm. Anzugsdrehmoment: 0,2 ...0,4 Nm.

10.2.2 Stromversorgung

Das Gerät ist mit 10..33VDC zu versorgen.

- Schließen Sie die Versorgungsspannung an die 4-polige Steckschraubklemme entsprechend der Beschriftung auf dem Gerät an.

10.2.3 Anschluß des Potentialausgleichs

Die Verbindung zum Potentialausgleich erfolgt automatisch beim Aufsetzen auf die Hutschiene.

10.3 Kommunikationsschnittstelle ProfibusDP

10.3.1 Busleitung mit Kupferkabel

Diese Schnittstelle finden Sie auf der Baugruppe in Form einer 9-poligen D-SUB-Buchse an der Frontseite des Gehäuses.

- Stecken Sie den Profibus-Verbindungsstecker auf die D-SUB-Buchse mit der Beschriftung "ProfibusDP".
- Schrauben Sie die Sicherungsschrauben des Verbindungssteckers mit einem Schraubendreher fest.
- Befindet sich die Baugruppe am Anfang oder am Ende der Profibus-Leitung, so müssen Sie den im Gateway integrierten Busabschlusswiderstand zuschalten. Schieben Sie dazu den Schiebeschalter in die Stellung mit der Beschriftung ...on...
- Befindet sich die Baugruppe nicht am Anfang oder am Ende, so müssen Sie den Schiebeschalter in die Stellung "off” schieben.

Copyright of the European Union is effective (Copyright EU) (c) 2010 ONLINE USV-Systeme AG, Munich, Germany, All rights reserved
TEL +49(89)242399010 - info@online-usv.de - www.online-usv.de

10.4 Leitungsführung, Schirmung und Maßnahmen gegen Störspannung

Gegenstand dieses Kapitels ist die Leitungsführung bei Bus-, Signal- und Versorgungsleitungen mit dem Ziel, einen EMV-gerechten Aufbau Ihrer Anlage sicherzustellen.

10.4.1 Allgemeines zur Leitungsführung

- innerhalb und außerhalb von Schränken

Für eine EMV-gerechte Führung der Leitungen ist es zweckmässig, die Leitungen in folgende Leitungsgruppen einzuteilen und diese Gruppen getrennt zu verlegen.

⇒ Gruppe A:
- geschirmte Bus- und Datenleitungen z. B. für ProfibusDP, RS232C, Drucker, etc.
- geschirmte Analogleitungen
- ungeschirmte Leitungen für Gleichspannungen ≥ 60 V
- ungeschirmte Leitungen für Wechselspannung ≥ 25 V
- Koaxialleitungen für Monitore

⇒ Gruppe B:
- ungeschirmte Leitungen für Gleichspannungen ≥ 60 und ≥ 400 V
- ungeschirmte Leitungen für Wechselspannung ≥ 24 V und ≥ 400 V

⇒ Gruppe C:
- ungeschirmte Leitungen für Gleichspannungen > 400 V

Anhand der folgenden Tabelle können Sie durch die Kombination der einzelnen Gruppen die Bedingungen für das Verlegen der Leitungsgruppen ablesen.

	Gruppe A	**Gruppe B**	**Gruppe C**
Gruppe A	1	2	3
Gruppe B	2	1	3
Gruppe C	3	3	1

Tabelle: Leitungsverlegevorschriften in Abhängigkeit der Kombination von Leitungsgruppen:

1) Leitungen können in gemeinsamen Bündeln oder Kabelkanälen verlegt werden.

2) Leitungen sind in getrennten Bündeln oder Kabelkanälen (ohne Mindestabstand) zu verlegen.

3) Leitungen sind innerhalb von Schränken in getrennten Bündeln oder Kabelkanälen und ausserhalb von Schränken aber inner-halb von Gebäuden auf getrennten Kabelbahnen mit mindestens 10 cm Abstand zu verlegen.

10.4.2 Schirmung von Leitungen

Das Schirmen ist eine Maßnahme zur Schwächung (Dämpfung) von magnetischen, elektrischen oder elektromagnetischen Störfeldern.
Störströme auf Kabelschirmen werden über die mit dem Gehäuse leitend verbundene Schirmschiene, zur Erde abgeleitet. Damit diese Störströme nicht selbst zu einer Störquelle werden, ist eine impedanzarme Verbindung zum Schutzleiter besonders wichtig.
Verwenden Sie möglichst nur Leitungen mit Schirmgeflecht. Die Deckungsdichte des Schirmes sollte mehr als 80% betragen. Vermeiden Sie Leitungen mit Folienschirm, da die Folie durch Zug- und Druckbelastung bei der Befestigung sehr leicht beschädigt werden kann, die Folge ist eine Verminderung der Schirmwirkung.
In der Regel sollten Sie die Schirme von Leitungen immer beidseitig auflegen. Nur durch den beidseitigen Anschluss der Schirme erreichen Sie eine gute Störunterdrückung im höheren Frequenzbereich.

Copyright of the European Union is effective (Copyright EU) (c) 2010 ONLINE USV-Systeme AG, Munich, Germany, All rights reserved
TEL +49(89)242399010 - info@online-usv.de - www.online-usv.de

Nur im Ausnahmefall kann der Schirm auch einseitig aufgelegt werden. Dann erreichen Sie jedoch nur eine Dämpfung der niedrigeren Frequenzen. Eine einseitige Schirmanbindung kann günstiger sein, wenn,

- die Verlegung einer Potentialausgleichsleitung nicht durchgeführt werden kann
- Analogsignale (einige mV bzw. mA) übertragen werden
- Folienschirme (statische Schirme) verwendet werden.

Benutzen Sie bei Datenleitungen für serielle Kopplungen immer metallische oder metallisierte Stecker. Befestigen Sie den Schirm der Datenleitung am Steckergehäuse.
Bei Potentialdifferenzen zwischen den Erdungspunkten kann über den beidseitig angeschlossenen Schirm ein Ausgleichsstrom fließen. Verlegen Sie in diesem Fall eine zusätzliche Potentialausgleichsleitung.
Beachten Sie bei der Schirmbehandlung bitte folgende Punkte:

- Benutzen Sie zur Befestigung der Schirmgeflechte Kabelschellen aus Metall. Die Schellen müssen den Schirm grossflächig umschliessen und guten Kontakt ausüben.
- Legen Sie den Schirm direkt nach Eintritt der Leitung in den Schrank auf eine Schirmschiene auf. Führen Sie den Schirm bis zur Baugruppe weiter, legen Sie ihn dort jedoch nicht erneut auf!

11. ProfibusDP

11.1 Beschreibung der DPV1-/DPV2-Funktionen

11.1.1 DPV1

Die DPV1-Erweiterung besteht aus folgenden Funktionen:

1. Azyklischer Datenaustausch mit Klasse1-Master (z. B: SPS)

Diese Funktion ist für einen DPV1-Slave optional. Unsere Gateways unterstützen diese Funktion standardmäßig. Der Klasse1-Master kann mittels dieser Funktion azyklisch Daten vom Slave lesen und schreiben. Diese Daten werden vom Script im Gateway verarbeitet. Der Kanal für den azyklischen Datenaustausch wird fest während der Parametrierung eingerichtet.

2. Azyklischer Datenaustausch mit Klasse2-Master (z. B: Bediengerät)

Diese Funktion ist für einen DPV1-Slave ebenfalls optional. Unsere Gateways unterstützen diese Funktion standardmässig. Der Klasse2-Master kann mittels dieser Funktion azyklisch Daten vom Slave lesen und schreiben. Diese Daten werden vom Script im Gateway verarbeitet. Der Kanal für den azyklischen Datenaustausch wird vor jedem Datenaustausch aufgebaut und danach wieder geschlossen.

3. Alarmbehandlung

Auch die Alarme sind optional. Wenn sie aktiviert sind, ersetzen sie die gerätespezifische Diagnose. Unser Gateway unterstützt zur Zeit keine Alarme.

Jeder DPV1-Slave muss die erweiterte Parametrierung unterstützen, da im Octet 8 des Parametrier-Telegramms festgelegt wird, ob es sich um einen DPV0 oder DPV1-Slave handelt.
Ein DPV1-Slave kann auch an einem DPV0-Master betrieben werden, wenn die DPV1-Funktionen abgeschaltet bleiben.

Copyright of the European Union is effective (Copyright EU) (c) 2010 ONLINE USV-Systeme AG, Munich, Germany, All rights reserved
TEL +49(89)242399010 - info@online-usv.de - www.online-usv.de

11.1.2 DPV2

Die DPV2-Erweiterung besteht aus folgenden Funktionen:

*1. **Iso**chron **M**ode (IsoM)*

Hierunter versteht man das taktsynchrone Verhalten eines Bussystems. Diese Funktion ist optional für einen DPV2-Slave, und wird über die GSD-Datei aktiviert. Unser Gateway unterstützt zur Zeit diesen Mode nicht.

*2. **D**ata E**x**change **B**roadcast (DxB)*

Hierunter versteht man die Kommunikation zwischen Slaves (Querverkehr). Diese Funktion ist optional für einen DPV2-Slave, und wird über die GSD-Datei aktiviert. Unser Gateway unterstützt zur Zeit nur die Funktion des "Publisher" (Daten an andere Slaves senden). Die Funktionalität "Subscriber" (Daten von anderem Slave bekommen) wird zur Zeit nicht unterstützt.

3. Up- und Download

Diese Funktion ist ebenfalls optional für einen DPV2-Slave und wird zur Zeit von unserem Gateway nicht unterstützt.

4. Uhrzeit-Synchronisation (Time stamp)

Diese Funktion ist ebenfalls optional für einen DPV2-Slave und wird zur Zeit von unserem Gateway nicht unterstützt.

5. Redundanz-Konzept

Diese Funktion ist ebenfalls optional für einen DPV2-Slave und wird zur Zeit von unserem Gateway nicht unterstützt.

11.2 Darstellung der Daten in ProfibusDP

Jeder normkonforme ProfibusDP Master kann Daten mit dem Gateway austauschen. Wegen des Datenaufbaus können auch sehr "einfache" Masteranschaltungen verwendet werden.

11.2.1 Konfiguriertelegramm

Nach dem Parametrieren hat der Master ein Konfiguriertelegramm an den entsprechenden Slave zu senden. Über das Konfiguriertelegramm erhält der Slave die Informationen über die Länge der Ein/Ausgabe-Daten. Hat der Anwender beim CS121_SPI_II RS das Flag ‘Längenbyte‘ gesetzt, sind das die maximalen Datenlängen, ansonsten die tatsächlichen Längen.

Das Konfigurier-Telegramm stellt der Anwender normalerweise auch im Projektierungswerkzeug zusammen, wo er evtl. auch den Adressbereich angeben kann, in dem die Nutz-Daten abgelegt sind.

In einem Octet der DataUnit (DU) können Sie bis zu 16 Bytes oder Words beschreiben. Ein- und Ausgänge, die gleiches Format haben, können Sie in einem Octet zusammenfassen. Ansonsten sind soviele Octets zu benutzen, wieviele unterschiedliche Bytes/Words Sie benutzen wollen, die sich nicht in einem Octet zusammenfassen lassen.
Entdeckt die Baugruppe bei der Überprüfung, daß die maximal zulässigen Ein/Ausgabedatenlängen überschritten wurden, meldet er bei späterer Diagnoseabfrage die falsche Konfigurierung an den Master. Sie ist dann nicht für den Nutzdatenverkehr bereit.

Copyright of the European Union is effective (Copyright EU) (c) 2010 ONLINE USV-Systeme AG, Munich, Germany, All rights reserved
TEL +49(89)242399010 - info@online-usv.de - www.online-usv.de

Aufbau eines Octets im Konfiguriertelegramm

Länge der Daten
00 = 1 Byte / Word
15 = 16 Bytes / Words

Ein / Ausgabe
00 = spez. Kennungsformat
01 = Eingabe
10 = Ausgabe
11 = Ein-Ausgabe

0 = Byte, 1 = Word

0 = Konsistent über Byte / Word
1 = Konsistenz ges. Länge

11.2.2 Diagnose

Diagnosedaten sind hochpriore Daten. Das Gateway erzeugt eine externe Diagnose, wenn es einen internen Fehler erkennt.
Darstellung der Meldungen im externen Diagnosebyte:
Die Diagnoseinformationen eines DP–Slaves bestehen aus Standarddiagnoseinformationen (6 Bytes) und einer anwender-spezifischen Diagnoseinformation (Fehlernummer).
Telegramm zur Diagnoseanforderung:

Octet 1 0

Diag.station existiert nicht (setzt Master)

Diag.station not_ready: Slave ist nicht für den Datenaustausch bereit

Diag.cfg_Fault
Konfigurationsdaten stimmen nicht überein

Diag.ext_diag
Slave hat externe Diagnosedaten

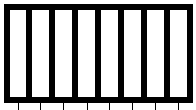
Diag.not supported: angeforderte Fkt. wird im Slave nicht unterstützt

Diag.invalid_slave_response (setzt Slave fest auf 0).

Copyright of the European Union is effective (Copyright EU) (c) 2010 ONLINE USV-Systeme AG, Munich, Germany, All rights reserved
TEL +49(89)242399010 - info@online-usv.de - www.online-usv.de

Diag.prm_fault
Falsche Parametrierung (Identnummer etc.)

Diag.master_lock (setzt Master)
Slave ist von anderem Master parametriert



Diag.Prm_req
Slave muss neu parametriert werden

Diag.Stat_diag
statische Diagnose (Byte Diag-Bits)

fest auf 1

Diag.WD_ON
Ansprechüberwachung aktiv

Diag.freeze_mode
Freeze Kommando erhalten

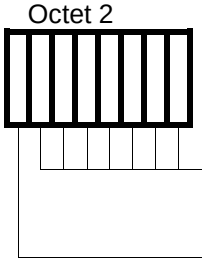
Sync_mode
Sync Kommando erhalten

reserved

Diag.deactivated (setzt Master)

Copyright of the European Union is effective (Copyright EU) (c) 2010 ONLINE USV-Systeme AG, Munich, Germany, All rights reserved
TEL +49(89)242399010 - info@online-usv.de - www.online-usv.de

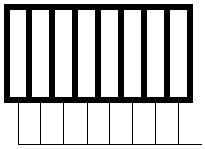
Octet 2 0



reserved

Diag.ext_overflow

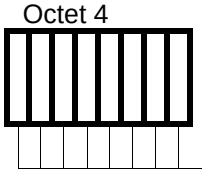
Octet 3 0



Diag master_add: Masteradresse nach

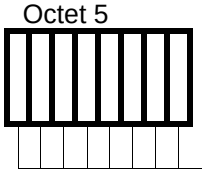
Parametrierung (FF ohne Parametrierung)

Octet 4 0



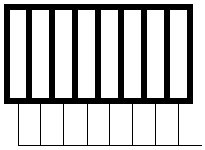
Identnummer high byte

Octet 5 0



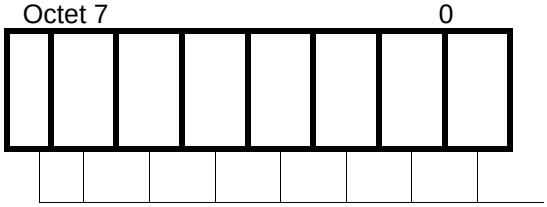
Identnummer low byte

Octet 6 0



externe Diagnose: Kopf Längenangabe

Octet 7 0



CS121_SPI_II-Fehlernummer

Octet 8 0

Copyright of the European Union is effective (Copyright EU) (c) 2010 ONLINE USV-Systeme AG, Munich, Germany, All rights reserved

TEL +49(89)242399010 - info@online-usv.de - www.online-usv.de

11.2.3 Diagnose in DPV1

Die "externe Diagnose" von DPV0 (alter PB) wird bei DPV1 anders genutzt und zwar werden bei DPV1 dort die Alarme und Statusmeldungen übertragen. Da wir die Gateway-Fehlernummern in der externen Diagnose übertragen haben, war es nun notwendig, bei DPV1 eine Anpassung vorzunehmen. Um mit DPV1-Mastern kompatibel zu sein, sind nun noch die 3 Bytes "0x81, 0x00, 0x00" vor der eigentlichen Fehlermeldung eingefügt worden. Damit erkennt ein DPV1-Master nun unseren Gateway-Fehler als Statusmeldung.

Somit ergibt sich also eine unterschiedliche Darstellung unseres Gateway-Errors im PB: Bei DPV0 wird die Fehlernummer unverändert als 1 Byte externe Diagnose übertragen. Ist DPV1 über die GSD-Datei im Gateway aktiviert, erfolgt die Fehlernummer als 1 Byte Statusmeldung.
In dem Fall, dass DPV1 aktiviert ist, und ein Master angeschlossen ist, der die Alarme und Statusmeldungen nicht unterstützt, erscheint unsere Gatewayfehlernummer als "externe Diagnose" von 4 Byte (s.o.), wobei die Fehlernummer im 4. Byte enthalten ist, und die vorangehenden drei Byte (0x81, 0x00, 0x00) ignoriert werden können.

11.2.4 Datenaustausch

Nachdem der Master in der Diagnose erkennt, dass der Slave für den Datenaustausch bereit ist, sendet er Datenaustausch-Telegramme. Die Daten in Ein/Ausgangsrichtung legt der Master entweder in dem Adressbereich ab, der bei der Projektierung angegeben wurde, oder das Steuerungsprogramm muss die Daten über bestimmte Funktions-Bausteine holen bzw. bereitstellen.

12. Technische Daten

12.1 Gerätedaten

In der nachfolgenden Tabelle finden Sie die technischen Daten der Baugruppe.

Nr.	Parameter	Daten	Erläuterungen
1	Einsatzort	Schaltschrank	Hutschienenmontage
2	Schutzart	IP20	Fremdkörper und Wasserschutz nach IEC 529 (DIN 40050)
4	Lebensdauer	10 Jahre	
5	Gehäusegrösse	23 x 111 x 117 mm 23 x 100 x 117 mm	B x H x T (inkl. Schraub-Steckverbinder) B x H x T (ohne Schraub-Steckverbinder)
6	Einbaulage	Beliebig	
7	Gewicht	130 g	
8	Betriebstemperatur	-20ºC ... +70ºC	Die Minustemperaturen gelten nur für die üblichen Bedingungen (nicht kondensierend)
9	Lager-/Transporttemperatur	-40ºC ... +70ºC	
10	Luftdruck bei Betrieb bei Transport	795 hPa ... 1080hPa 660 hPa ... 1080hPa	
11	Aufstellungshöhe	2000 m 4000 m	Ohne Einschränkungen mit Einschränkungen - Umgebungstemperatur ≤ 40ºC
12	Relative Luftfeuchte	Max. 80 %	Nicht kondensierend, keine korrosive Atmosphäre
14	Externe Versorgungsspannung	10...33V DC	Standardnetzteil nach DIN 19240
15	Stromaufnahme bei 24VDC	Typ. 120 mA, max 150 mA	Bei 10,8V: typ. 350 mA
16	Versorgung an der Profibus-Schnittstelle	5V DC / max. 50 mA	(Max. 50 mA bei < 30°C Umgebungstemperatur)

Copyright of the European Union is effective (Copyright EU) (c) 2010 ONLINE USV-Systeme AG, Munich, Germany, All rights reserved
TEL +49(89)242399010 - info@online-usv.de - www.online-usv.de

17	Verpolungsschutz	Ja	Gerät funktioniert jedoch nicht!
18	Kurzschlussschutz	Ja	
19	Überlastschutz	Poly-Switch	Thermosicherung
20	Unterspannungserkennung (USP)	≤ 9V DC	
21	Spannungsausfall-Überbrückung	≥ 5 ms	Gerät voll funktionsfähig

12.2 Schnittstellendaten

In der nachfolgenden Tabelle sind technische Daten der auf dem Gerät vorhandenen Schnittstellen aufgelistet. Die Daten sind den entsprechenden Normen entnommen.

Nr.	**Schnittstellenbezeichnung** **physikalische Schnittstelle**	**ProfibusDP** **RS485**	**RS232-C** **RS232-C**	**RS485/RS422** **RS485/RS422**
1	Norm	EIA-Standard	DIN 66020	EIA-Standard
2	Übertragungsart	symmetrisch asynchron seriell halbduplex □Differenzsignall	asymmetrisch asynchron seriell vollduplex □Pegel	symmetrisch asynchron seriell halbduplex/ vollduplex bei RS422 □Differenzsignall
3	Übertragungsverfahren	Master / Slave	Master / Slave	Master / Slave
4	Teilnehmer: - Sender - Empfänger	32 32	1 1	32 32
5	Kabellänge: - maximal - baudratenabhängig	1200 m 93,75 kBd □ 1200 m 187,5 kBd □ 1000 m 500 kBd □ 400 m 1,5 MBd □ 200 m □1,5 MBd □ 100 m	15 m nein	1200 m □93,75 kBd □ 1200 m 312, kBd □ 500 m 625 kBd □ 250 m
6	Bus-Topologie	Linie	Pkt.-zu-Pkt.	Linie
7	Datenrate: - maximal - Standardwerte	12 Mbit/s 9,6 kBit/s 19,2 kBit/s 93,75 kBit/s 187,5 kBit/s 500 kBit/s 1,5 Mbit/s 3 MBit/s 6 MBit/s 12 Mbit/s	120 kBit/s 2,4 k/B 4,8 k/B 9,6 kBit/s 19,2 kBit/s 38,4 kBit/s	625 kBaud 2,4 kBit/s 4,8 kBit/s 9,6 kBit/s 19,2 kBit/s 57,6 kB 312,5 kB 625 kB
8	Sender: - Belastung - max. Spannung - Signal ohne Belastung - Signal mit Belastung	54 □ - 7 V ... 12 V □ 5 V □ 1,5 V	3 ... 7 k□ □ 25 V □ 15 V □ 5 V	54 □ - 7 V ... 12 V □ 5 V □ 1,5 V
9	Empfänger: - Eingangswiderstand - max. Eingangssignal - Empfindlichkeit	12 □ - 7 V ... 12 V □ 0,2 V	3 ... 7 □ □ 15 V □ 3 V	12 □ - 7 V ... 12 V □ 0,2 V
10	Sendebereich (SPACE): - Spgspegel - Logikpegel	- 0,2 ... + 0,2 V 0	+ 3 ... + 15 V 0	- 0,2 ... + 0,2 V 0
11	Sendepause (MARK): - Spgspegel - Logikpegel	+ 1,5 ... +5 V 1	- 3 ... –15 V 1	+ 1,5 ... +5 V 1

Copyright of the European Union is effective (Copyright EU) (c) 2010 ONLINE USV-Systeme AG, Munich, Germany, All rights reserved

TEL +49(89)242399010 - info@online-usv.de - www.online-usv.de

Appendix

A Literaturhinweis

Zum schnellen und intensiven Einstieg in die Thematik des ProfibusDP und die Arbeitsweise der verfügbaren ASICs, wird das Buch "Schnelleinstieg in ProfibusDP", Autor. M.Popp empfohlen. Das Buch ist über die Profibus Nutzerorganisation, Best. Nr 4.071 beziehbar.

Anschrift:
Profibus Nutzerorganisation e.V.
Haid-und-Neu-Str. 7
D-76131 Karlsruhe
Tel: 0721 9658 590

B Einsendung eines Gerätes

Bei der Einsendung eines Gerätes benötigen wir eine möglichst umfassende Fehlerbeschreibung. Insbesonders benötigen wir die nachfolgenden Angaben:

- Welche Fehlernummer wurde angezeigt?
- Wie gross ist die Versorgungsspannung (±0,5V) mit angeschlossenem Gateway?
- Was waren die letzten Aktivitäten am Gerät (Programmierung, Fehler beim Einschalten, ...)?

Je genauer Ihre Angaben und Fehlerbeschreibung, umso exakter können wir die möglichen Ursachen prüfen.

Bitte wenden sie sich für Fragen oder Support an „hw-support@online-usv.de“

C Abbildungen

Abb. 1: Anschlußbeschriftung und Terminierung 6
Abb. 2: Frontblende: Drehschalter, Leuchtanzeigen und Terminierung PB 6
Abb. 3: PIN-Belegung Verbindungskabel 10
Abb. 4: Verbindungskabel 10
Abb. 5: Spannungsversorgung 10
Abb. 6: Maßzeichnung CS121_SPI_II 11
Abb. 7: Anschluss des CS121_SPI_II 12
Abb. 8: COM 2 Settings CS121_SPI_II 12
Abb. 9: Datenaufbau 13

Copyright of the European Union is effective (Copyright EU) (c) 2010 ONLINE USV-Systeme AG, Munich, Germany, All rights reserved
TEL +49(89)242399010 - info@online-usv.de - www.online-usv.de